FAHRZEUGWINDEN



SICHERN UND ANSCHLAGEN

mit PWT-Systemen

siehe auch

PWT
POMP Windentechnologie
Seminar

Benutzerhandbuch für PWT Anschlag- und Sicherungsmittel

Einführung

Selbst wenn Sie die beste Fahrzeugwinde beschafft haben, liegt es an Ihnen diesen Maßstab auch im Einsatz anzuwenden. Sichern des Umfeldes und des Fahrgestells, Wahl von Standort, Schrägzug, Anschlagmittel, Ansatzpunkt, Seilprüfung usw. können wir Ihnen nicht abnehmen.

Unsere Empfehlung soll besonders Kunden helfen, die erstmals vor der Aufgabe stehen. Da viele Komponenten erst im Zusammenspiel wirken haben wir diese Darstellungsart gewählt! Bei allgemeinen Hinweisen wie "Faustregeln" gelten die Angaben auf den Anschlagmitteln, falls diese davon abweichen!

Bestimmungsgemäße Verwendung und Konformitätserklärung

finden Sie für folgende PWT-Lieferungen:
PWT-Universalrolle 100/170, Rundschlingen nach DIN EN 1492-2, PWT-Radkeile nach DIN 14 584, Hochfeste Schäkel (Ankerschäkel) auf den Seiten 12 bis 15.
Eigenmächtige Veränderungen und Nichtbeachtung der Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsbedingungen schließen unsere Haftung aus!

Sicherheit

Die BG-Vorschriften GUV-V D 8 „Winden, Hub- und Zuggeräte" und VBG 9a sind für alle Betreiber verbindlich! Das Anschlagen und die Windenbedienung darf nur verantwortungsbewussten, körperlich geeigneten Kräften übertragen werden, die die nötige fachliche Qualifikation besitzen. Die Benutzung von Winde und Zubehör ist nur eingewiesenen Personen über 18 Jahren erlaubt.

Der Einsatz auf öffentlichen Straßen liegt im Verantwortungsbereich des Fahrzeugführers und des Halters (§ 31 StVZO u. § 23 StVO).

Welche Einsätze lässt Ihre Seilwinde zu? Siehe Seite 15

Wiederkehrende Prüfungen:

Prüfung spätestens nach einem Jahr. Überprüfung und Instandsetzung nur durch Sachkundige. Siehe Seiten 12 bis 15.

Anwendungsbeispiele

Besonderen Wert legten wir auf die erweiterte Anwendungsmöglichkeit durch die neue Technologie, die zwar für erfahrene Praktiker ein Umdenken verlangt, aber im Ernstfall schnelle Hilfe bei möglichst geringem Risiko bietet. Wenn die Empfehlungen ab Seite 8 eingeübt sind:

1. Basiseinheit **einsträngig** bis 50 kN Zugkraft
2. Umrüstung auf **zweisträngig** bis 100 kN Zugkraft
3. Umrüstung auf **dreisträngig** bis 150 kN Zugkraft

können Sie die volle Einsatzfähigkeit melden für Bereiche, die bisher kritisch waren.



SICHERN UND ANSCHLAGEN
Grundlagen und Beispiele

Inhalt

Seite

Auszüge zu Schulungszwecken erhalten Sie als download
nach Passwortanforderung siehe: www.seilwinde.net

POMP Windentechnologie GmbH
Bergstr. 16 - 86476 Neuburg a. d. Kammel
Email: pomp@seilwinde.net
Internet: www.seilwinde.net
Telefon: +49 (0) 8283 920 801-0
Telefax: +49 (0) 8283 920 801-3

Sichern des Umfeldes

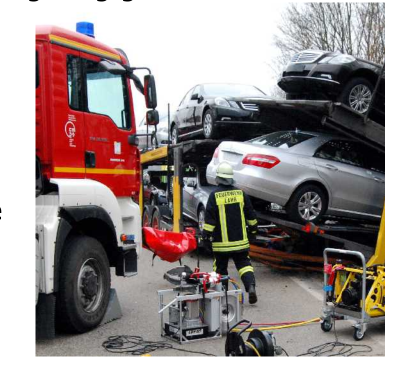


Besondere Gefahren und Maßnahmen beim Windeneinsatz:

1. Aus dem "Kommandostand" wird eine Abschussrampe, wenn das Seil plötzlich frei wird!
2. Hinter dem Fahrzeug und der Last gibt es lebensgefährliche Schläge, wenn am Unfallfahrzeug der Befestigungspunkt ausbricht, weil die Schadstelle nicht erkennbar war.
3. Zwischen Winde und Last darf sich bei Zugarbeit niemand aufhalten. Das laufende Seil und laufende Einlaufrollen nicht berühren!
4. Das ungesicherte Seil kann selbst bei Tageslicht übersehen werden.
5. Nur ein verantwortlicher Anschläger darf dem Windenführer Zeichen oder Anweisungen geben! Zuschauer und Fotografen fernhalten. Die geballte Kraft des Seils erkennt kein Laie.



6. Leitkegel in größerem Abstand verleiteten schon „sportliche" Fahrer zu Slalomfahrten, die mit erheblichen Schäden endeten. Daher muss die gesamte Strecke gesperrt werden!
7. In der Dämmerung und in der Nacht steigt das Risiko ohne optimale Beleuchtung!
8. Im Bild ist links ein Versorgungsweg für Helfer freigehalten, der für alle anderen gesperrt ist. Die Trennung der Helfer vom Seil ist wichtig. Wer einmal mit dem Hals in eine gespannte Wäscheleine gelaufen ist versteht das!
9. Mit Beginn des Windenzuges unter Last muss auch der Versorgungsweg geräumt sein!
10. Die Sicherungsmaßnahmen mit aller Schärfe durchsetzen.
11. Wenn der Tankwagen im Bild oben die Kippstellung erreicht, gegenhalten mit zweiter Winde oder Greifzug um das Fahrzeug sanft aufzusetzen. Siehe Seite 17, Bild 13!
12. Der Hinweis auf besondere Gefahren der jeweiligen Einsatzstellen z. B. Bahnverkehr, stromführende oder sich lösende Teile, Strahlungen, auslaufende Flüssigkeiten und Gase obliegt dem zuständigen Betreiber! Siehe auch Seite 16. Sicherheitshalber nachfragen!
13. Die Selbstsicherung nie vergessen! Nur ein gesunder Helfer kann richtig helfen. Beispiel: Seil erkennbar machen >>





Sichern des Fahrgestells
bei Fremdbergung



Auf fester, trockener Straße, wenn nur geringe Seilkräfte auftreten, genügt in der Regel die **Allrad-Feststellbremse** des Einsatzfahrzeuges die nach DIN 14584 bei Windenfahrzeugen vorgeschrieben ist*. Fahrzeuge mit 10 bis 14 t Eigengewicht halten erfahrungsgemäß auf Teerstraßen bis 50 kN Zugkraft.

(* DIN 14584, Ausgabe Dez. 02 verlangt grundsätzlich Unterlegkeile. In der Praxis kann diese Forderung unnötigen Schaden anrichten bzw. - bei Selbstbergung - widersinnig sein. Daher unsere abweichende Empfehlung.)



Unberechenbarer Boden und Glatteis verlangen die Sicherung durch verzahnte **Unterlegkeile DIN 14584** vor Zugbeginn. Bei Zug nach vorne legen Sie die Radkeile unter die Vorderrädern, da diese die Hauptlast aufnehmen. Nur PWT-Radkeile erzeugen durch ihre Keilform bei zunehmender Kraft wachsenden Widerstand. Verzahnte Unterlegkeile beschädigen den Straßenbelag, um sicher zu halten! Daher nur bei Bedarf einsetzen! Normale LKW-Radkeile können sich beim Seilzug wie Geschosse lösen und sind daher gefährlich!

In Extremfällen, wie Absturzgefahr und bei rutschenden Unterlegkeilen, muss das Fahrgestell zusätzlich durch Ketten oder Anschlagseile an den Fahrzeugschäkeln oder an der Abschleppkupplung fixiert werden! Am schnellsten ist meist ein zweiter LKW als zusätzlicher Festpunkt einzusetzen. Weitere Festpunkte: Bäume oder Erdanker.

Eigensicherung und Selbstbergung





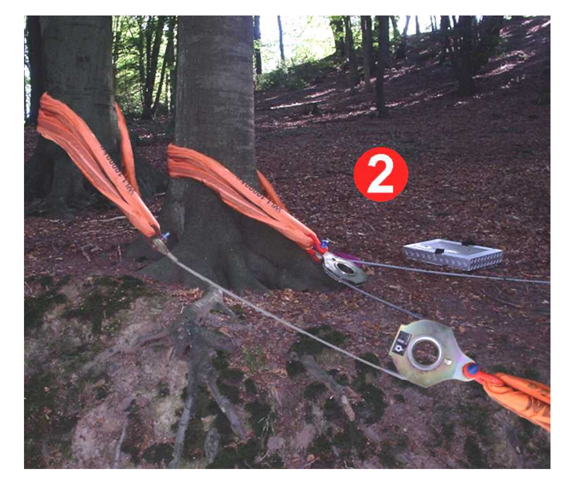
In der Praxis können Helfer nicht jeden Einsatzort ohne Risiko erreichen. Diese Selbsthilfe ist durch unsere Seilwinden auch im schweren Gelände sichergestellt. Das Mithelfen durch den Fahrantrieb ist nur bei abgestimmtem Nebenabtrieb möglich! Einsatzfahrzeuge, die öfter in solche Lagen kommen können, sollten mit dem PWT-Schnellangriff für Seilzug nach vorne und hinten ausgeführt werden.

Rechts: Die Verwendung einer Umlenkrolle beim Bergen an einer steilen Hangkante ist eine Entlastung des Fahrgestells vor zu hohen Querkräften und gleichzeitig eine Absturzsicherung für das Windenfahrzeug falls die Last z. B. durch Kippen plötzlich steigen sollte oder der Boden unberechenbar ist!



Sorgfältige Eigensicherung garantiert erst den reibungslosen Einsatz

Daher bei Verwendung von Fernsteuerungen nicht nur die Last sondern auch das Windenfahrzeug beobachten!



Verbindung zur Last - Anschlagmittel

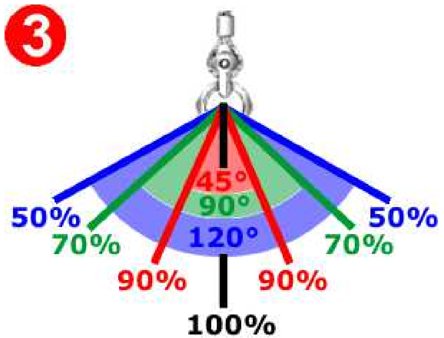
Sichere praxisgerechte Hilfsmittel sind Voraussetzung für schnelles Retten und Bergen. Da die Verbindung zwischen Winde und Last die Sicherheit erheblich fördern oder stören kann haben wir auf *SPULMAT®* abgestimmte Anschlagmittel in unser Programm aufgenommen und zum Teil neu entwickelt, weil nichts passendes auf dem Markt war! **Achten Sie auf die hubtauglichen PWT-Universalrollen!** Bei der Ausbildung erfordert die richtige Anwendung der Anschlagmittel und die Absicherung erheblich mehr Zeit als die Beherrschung der Windensteuerung!



Hier einige Grundregeln:











1. Zwischen Fahrzeugwinde und Last darf kein Wirbelhaken eingesetzt werden, weil die Seile für Bodenzug nicht drehungsfrei sind.

2. Alle Verbindungselemente müssen für die möglichen Kräfte zugelassen sein. Fehlt der Nachweis sollten Sie die Teile aussortieren! – siehe Unfallbericht

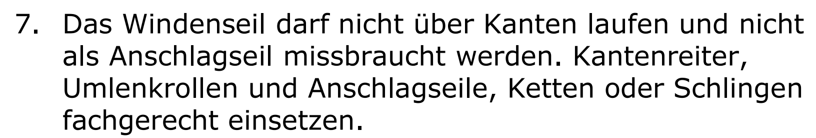
3. Spreizwinkel reduzieren die zulässige Belastung der Anschlagseile. Für die Praxis kann folgende Faustregel gelten: Unter 45° voller zulässiger Wert – darüber die halbe Kraft zulassen. Herstellerangaben haben Vorrang!

4. Lose Rollen erhöhen, nach dem Flaschenzugprinzip, die Zugkraft und damit die Belastung der Anschlagmittel! Siehe Wirkung von Rollen!



5. Die Verlängerung von Hebebändern und Rundschlingen durch verknoten und ineinanderschlingen ist verboten.

6. Schäkel zwischen Rundschlingen sind erlaubt, wenn die Bänder voll aufliegen.



7. Das Windenseil darf nicht über Kanten laufen und nicht als Anschlagseil missbraucht werden. Kantenreiter, Umlenkrollen und Anschlagseile, Ketten oder Schlingen fachgerecht einsetzen.

8. Anschlagmittel vor den Einsatz kontrollieren und regelmäßig nach neuestem Stand der BG-Vorschriften überprüfen lassen.

9. Erst nachdem alle Verbindungen gesichert sind und der Gefahrenbereich verlassen ist gibt der Anschläger dem Windenführer den Zug frei!



Wirkung von Rollen:



Das Flaschenzugprinzip:

Umlenkrollen vergrößern die Haltekraft
= Belastung des Festpunktes

lose Rollen vergrößern die Nutzkraft und verkleinern dabei den Lastweg

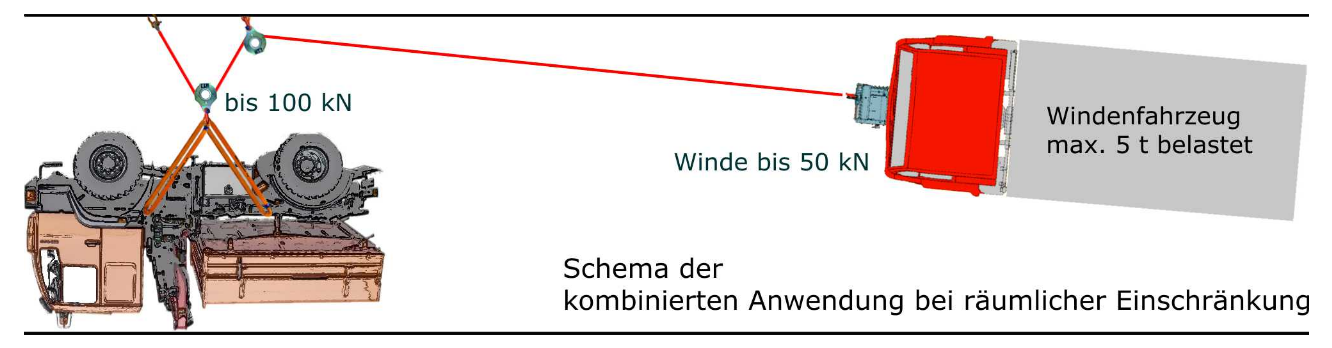


Zweisträngiger Zug: Doppelte Kraft, halber Weg





Beim Einsatz von Rollen ändern sich Belastung der Anschlagmittel oder Anschlag-punkte! Siehe Anwendungsbeispiele. Setzen Sie bei Seilwinden, die Hangwinkel über 45° erlauben, nur die hubtauglichen PWT-Universalrollen ein!



Schema der
kombinierten Anwendung bei räumlicher Einschränkung

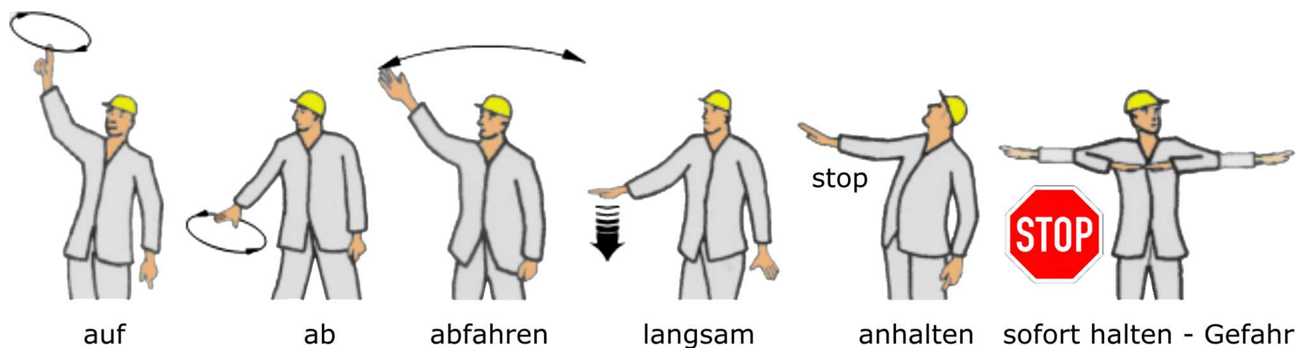
Zeichen durch Anschläger



Zu Grundregel 9: Der Anschläger muss sicher verbinden und den Gefahrenbereich kennen. Er entscheidet wie sicher die Windenarbeit abläuft! Nur verantwortungsbewusste, erfahrene Kräfte einsetzen!



Von Hand angeschlagene Lasten dürfen vom Windenführer erst auf ein Zeichen des verantwortlichen Anschlägers bewegt werden! Die Zeichengebung soll sicher stellen, dass die Last sicher angeschlagen ist und alle den Gefahrenbereich verlassen haben. Zeichen sind vor dem Einsatz zu vereinbaren und einzuüben. Zurufe werden oft falsch verstanden. Sprechfunk eignet sich manchmal besser. Auch Lichtsignale können vereinbart werden. Ausbildungsziel: Ein eingespieltes Team, das sich „blind" versteht. In der Kranpraxis sind die dargestellten Zeichen üblich:

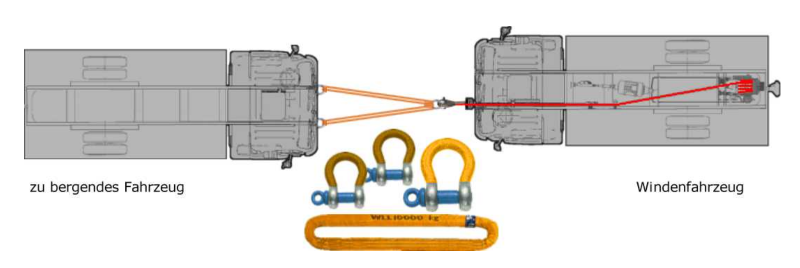


Grundsätzlich darf nur eine einzige Person die Signale oder Anweisungen geben. Auch Vorgesetzte dürfen erst eingreifen, wenn der Windenführer und der Anschläger vom Wechsel der Verantwortung wissen!

Anwendungsbeispiele – systematischer Aufbau

Ein eingespieltes Team hat seine Palette von Anschlagmitteln und wird hier kaum neues erfahren. Wer Anschlagseile bevorzugt oder Ketten kann damit gerne weiterarbeiten, wenn die Tragfähigkeit stimmt und das höhere Gewicht nicht stört. Unsere Empfehlung soll Feuerwehrleuten helfen, die erstmals vor der Aufgabe stehen.

1. Basiseinheit einsträngig bis 50 kN Zugkraft bestehend aus:
1 Rundschlinge NL 5 m, WLL 10 000 kg,
2 hochfeste Schäkel WLL 6 500 kg und
1 hochfester Schäkel WLL 9 500 kg





Trotz PWT-Rolle einsträngiger Zug! Die Rolle dient hier nur dem Richtungswechsel

Rolle muss zweifache Last halten!

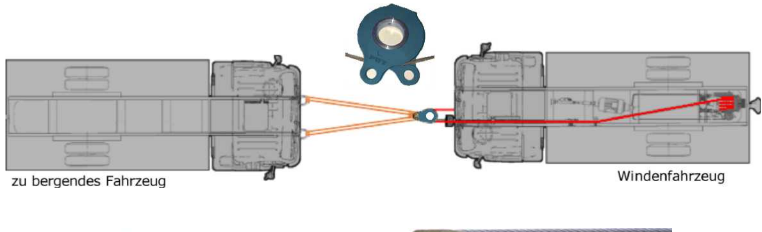
Die Basiseinheit wiegt zusammen weniger als 20 kg und hat trotzdem noch Sicherheitsreserven für die Tragkraftreduzierung durch Spreizwinkel und wenn nötig zur Zugkraft-Verdoppelung durch eine lose Rolle. Umrüstungen, wegen Unterschätzung der erforderlichen Kraft, sind dann schnell und ohne Risiko durchführbar!

2. Umrüstung auf zweisträngig bis 100 kN Zugkraft:
Zusätzlich erforderlich:
1 PWT-Universalrolle UR 160 (Gewicht 12 kg).

Hochfesten Schäkel WLL 9500 kg lösen, Kausche des Windenseils im vorderen Zugmaul befestigen, PWT-Universalrolle aufscheren und Windenseil einlegen. Schäkel WLL 9500 kg in Universalrolle befestigen. Standsicherheit des Windenfahrzeuges prüfen. Den zweiten Festpunkt außerhalb des Windenfahrzeugs wählen, wenn Schrägzüge über 10° vorkommen.



Rahmenwinde





Zweisträngiger Zug: Doppelte Kraft, halber Weg

PWT-Universalrolle UR 100/170



Front-SPULMAT®



Neben Zugkraftverdoppelung und Seilumlenkung kann diese PWT-Universalrolle exklusiv: Zweisträngige Hubarbeiten bis 100 kN, dreifache Zugkraft bis 150 kN, Quersicherung am Hang, Schnellsicherung an der Abschleppkupplung. Auch für Mehrzweckzüge bis 60 kN geeignet. Ausführung nach BGV D 8 und DIN 15020. Siehe PWT-Universalrolle 100/170 Bestimmungsgemäße Verwendung Seite 12.



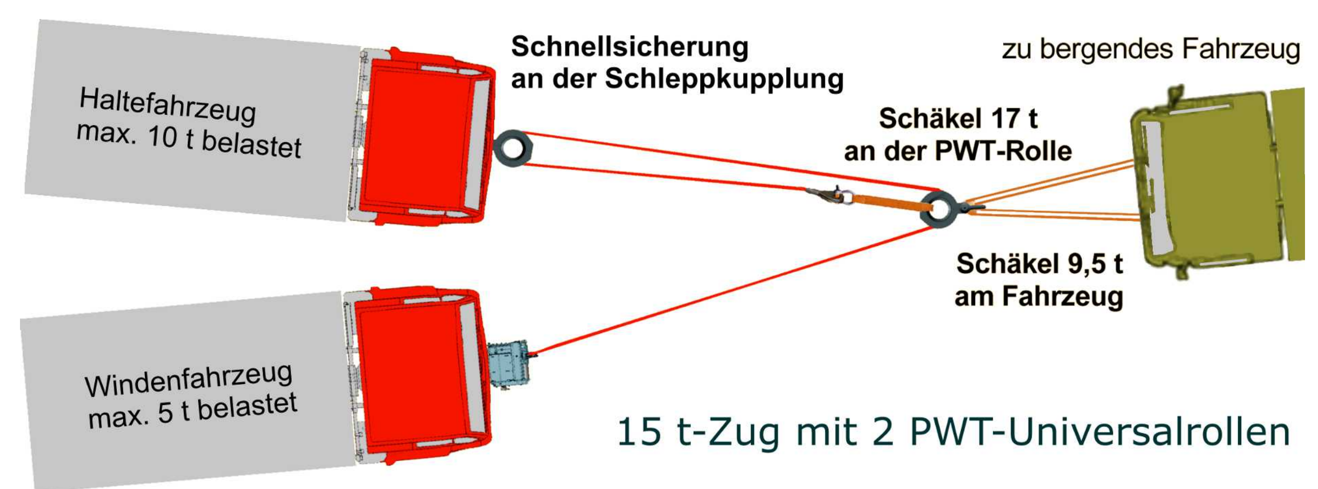
Einsätze über 100 kN sind selten. Mit 2 PWT-Universalrollen sind Sie bestens vorbereitet: Dreifache Zugkraft und Schnellsicherung an der Abschleppkupplung klappen, nach entsprechender Ausbildung schnell, weil keine zu schweren Teile bewegt werden. Zulässige Werte der Abschleppkupplung prüfen. PWT-Radkeile müssen unter das Haltefahrzeug, da es bis zu 100 kN aufnehmen muss!

3. Umrüstung auf „dreisträngig" bis 150 kN Zugkraft:

Zusätzlich erforderlich:

1 (zweite) PWT-Universalrolle,
1 Rundschlinge NL 3 m, WLL 10 000 kg,
1 hochfester Schäkel WLL 17 000 kg,
2 hochfester Schäkel WLL 9 500 kg







Den zweiten Festpunkt mit der Rolle nicht am Windenfahrzeug wählen, sonst wird das Fahrgestell überlastet! 150 kN bringt kein normales Feuerwehrfahrzeug auf den Boden. PWT-Radkeile auch unter das Haltefahrzeug!

Personenbefreiung

Vor dem Abtrennen die Türe mit der Seilwinde sichern, da die Türen mit ihrem Gewicht sonst zur Gefahr werden kann!



Quelle:
MAN - Technische Rettung aus LKW nach Verkehrsunfall

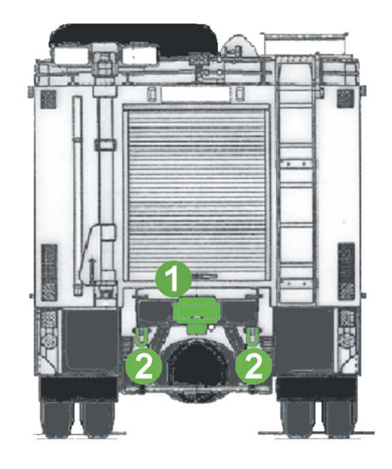


Verbindung zur Last - Ansatzpunkte

Festgefahrene, verkeilte, gekippte oder demolierte Fahrzeuge können erheblichen Widerstand bieten. Folgeschäden und unnötige Risiken entstehen, wenn die möglichen Anschlagpunkte nicht bekannt sind.



Unfallfolgen am zu bergenden Fahrzeug berücksichtigen!

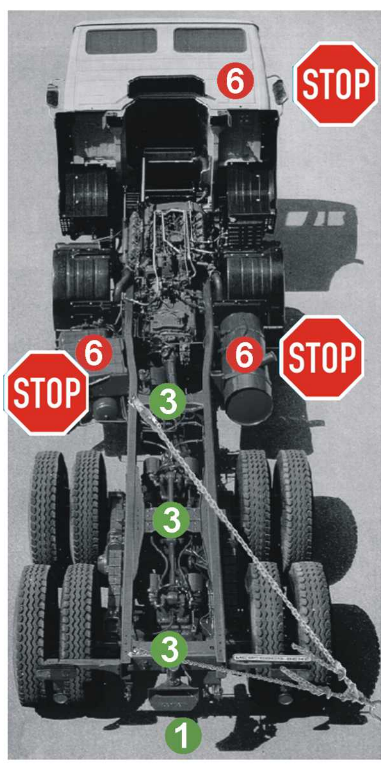


Ansatzpunkte zum Ziehen und Aufrichten

Ziehen in Längsrichtung:

1 Anhängerkupplung und Zugmaul sowie
2 Schäkel an Einsatzfahrzeugen bieten sich an!

Winkel über 25° erfordern besondere Maßnahmen z.B. Verteilen der Last an mehrere Punkte!



Ziehen und Aufrichten quer zum Rahmen:

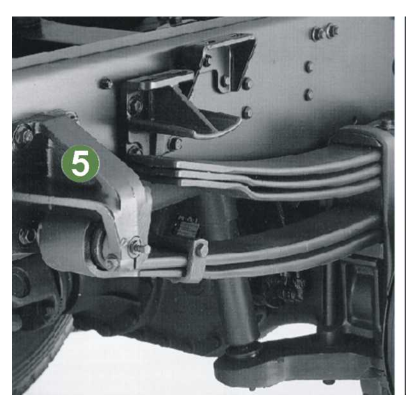
Im Bereich der Querträger 3 können Kräfte mit entsprechenden Schutzmaßnahmen 4 eingeleitet werden. Auch Federböcke 5 sind für hohe Kräfte ausgelegt.

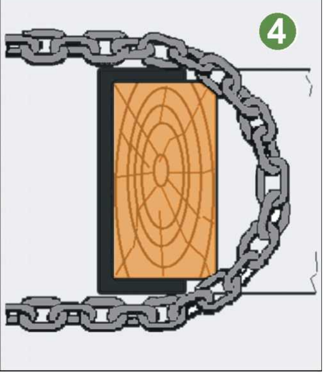


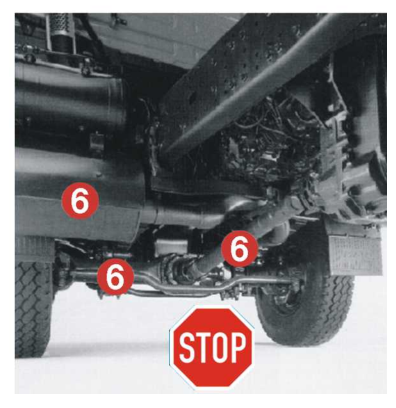
6 Tabuzonen für Anschlagmittel:

Fahrerhaus, Kotflügel, Tanks, Kessel, Batteriekästen, Leitungen, Auspuff, Spurstangen und Gelenkwellen.

Beachten Sie
...die zulässigen Belastungen und die Unfallverhütungs-vorschriften.
...die besonderen Richtlinien der Hersteller von LKW´s mit speziellen Antrieben und der Hersteller von Baumaschinen zum Berge- und Abschleppverfahren.







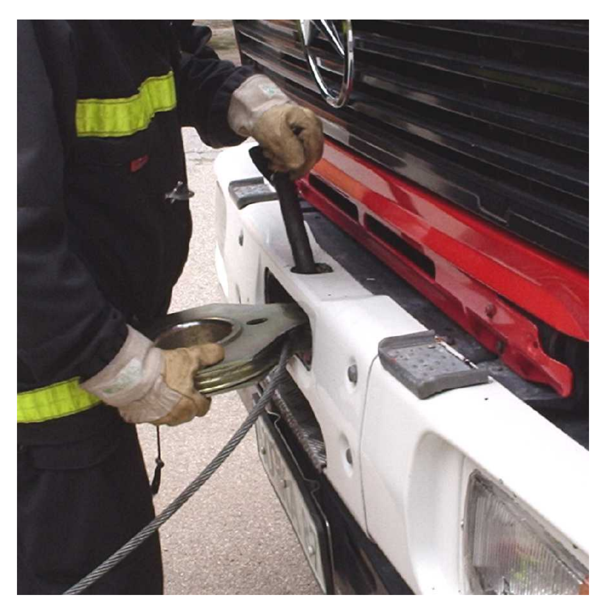


Anschlagmittel

Auswahlbeispiel für Fahrzeuge, die serienmäßig ohne Winde gebaut werden.
Siehe Rüstwagen nach DIN 14 555 Teil 3 und Norm Zugeinrichtung DIN 14584

Anschlag- und Sicherungsmittel	Anwendung	empf. Stück	ca. kg/St
Hochfester Schäkel geschweifte Form mit Schraubbolzen	**Universalverbindung:** Hochfeste Schäkel sind leichter und handlicher als Schäkel nach DIN 82101, weil Maße und Gewichte bei gleicher Tragfähigkeit kleiner ausfallen. Kennzeichnung braun, Tragfähigkeit 6 500 kg Kennzeichnung orange, Tragfähigkeit 9 500 kg Kennzeichnung orange, Tragfähigkeit 17 000 kg	4 4 2	1,5 3,1 7,8
Polyester Rundschlinge nach DIN EN 1492-2 Nutzlängen 5 m und 3 m Nutzlänge L1=3 m Tragfähigkeit (kg): 10000 / 8000 / 20000 / 14000	Für alle Einsätze, bei denen **leichte und schonende Anschlagmittel** erwünscht sind. Trockene Rundschlingen sind **nicht elektrisch leitend,** rutschhemmend und schonend durch breite Auflage. Temperaturbereich von -40° bis 100° C für Polyester Rundschlinge (PES). Kennzeichnungsetikett mit Tragkraftangabe, Rückverfolgbarkeitscode und Farbcode, verrottungsfrei, CE- und GS-geprüft	2x 5m 2x3m	22 13,2
Anschlagkette zweisträngig mit Verkürzungsklauen und Sicherheitslasthaken Nutzlänge 4 m, Tragfähigkeit (45 bis 60°) 10000 kg	Für alle schweren Einsätze, bei denen **raue Lastoberflächen, scharfe Kanten und hohe Temperaturen** zu erwarten sind. Einfache Längenverstellung ohne Tragkraftverlust. Leichter dank **Sondergüte.** Die Kettennenndicke 16 mm erreicht die Tragfähigkeit von 18 mm Ketten nach DIN 5687-8! Langlebig, mit integrierter Kettenprüflehre. BG geprüft und zugelassen.	1	74
Die PWT-Universalrolle UR 100/170	Zur **Hubkraftverdoppelung und Seilumlenkung** bei Fahrzeugwinden und Mehrzweckzügen. Exklusiv mit **PWT-Universalrolle**: für zweisträngige Hubarbeiten zugelassen. Quersicherung, **dreifache Zugkraft bis 150 kN,** Schnellsicherung an Rangierkupplung, Ausführung nach BGV D 8 – CE-geprüft. Passende Schäkel siehe oben	2	12
PWT-Radkeile DIN 14 584	Unterlegkeile nach DIN 14 584 müssen nach Norm zur **Sicherung des Fahrzeuges** zusätzlich zur Allradhandbremse des Fahrzeugs vorhanden sein! CE-geprüft. (Übliche LKW-Radkeile sind für die Windenarbeit nicht zugelassen, da sie z. B. bei Glatteis unbrauchbar sind und sich wie Geschosse lösen können!)	1 Paar	20

PWT-Universalrolle 100/170



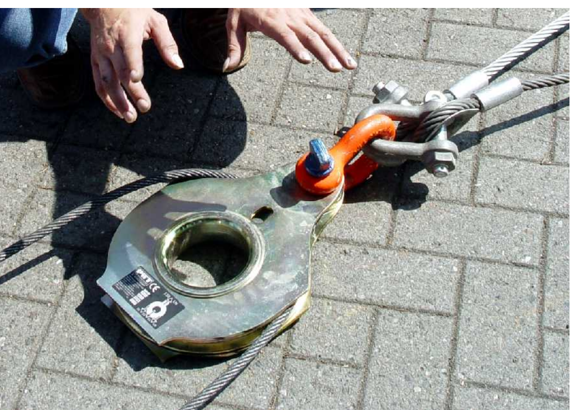
Bestimmungsgemäße Verwendung:

Zulässige **Zugkraft** am Bolzen 170 kN
Zulässige **Hubkraft** am Bolzen 100 kN

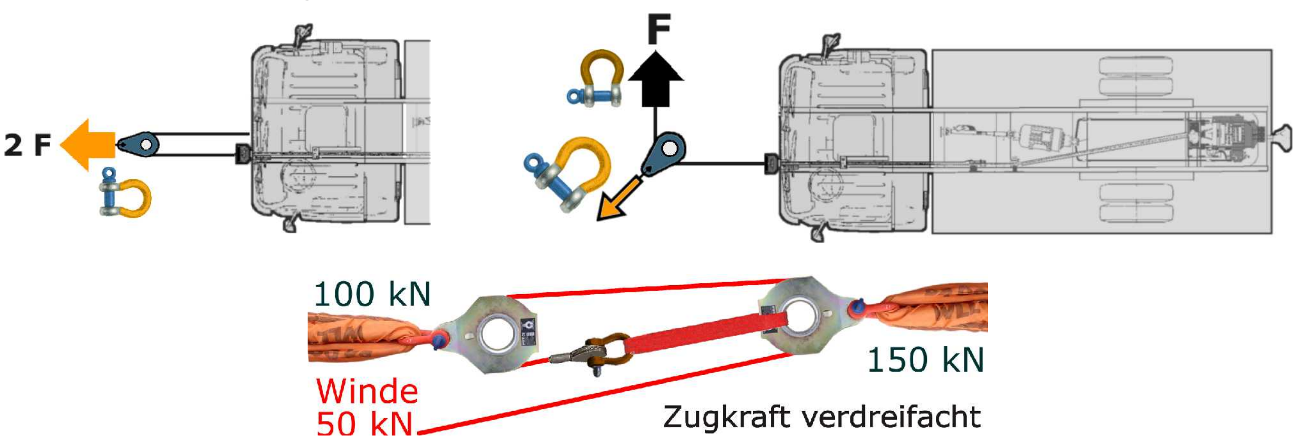
- zur Seilumlenkung
- zur Hubkraftverdoppelung

Exklusiv mit der PWT-Universalrolle:
- Quersicherung am Hang
- Verdreifachung der Zugkraft
- Schnellsicherung in Rangierkupplung
- für Fahrzeug-Einbausätze

Beschreibung:
Die PWT-Universalrolle besteht aus einer kugelgelagerten Stahlrolle und zwei scherenartig beweglichen Deckplatten mit verstärkter Bohrung.



Seil einlegen:
- Deckplatten zur Seite drehen
- Windenseil um die Rolle legen
- Deckplatten zurückdrehen
- zur Schnellsicherung mit Rangierkupplung oder hochfestem Schäkel 95 bzw. 170 kN fachgerecht verbinden.
- zulässige Last vor Zugbeginn prüfen - Siehe Anwendungsbeispiele.





Die Rolle muss sich unter Last frei am Haltebolzen einrichten können! Hochfeste Schäkel je nach Last wählen. Seilverpressung und -verbinder dürfen nicht über die Rolle laufen. Schäkelbolzen bei Bodenzug nach oben legen, damit er sich nicht im Zugverlauf festhaken kann.

Wartung und Prüfung
- Rollenlager am Schmiernippel (hinter der Bohrung) mindestenes 1 x jährlich schmieren!
- Nach grober Verschmutzung reinigen.
- Prüfung nach BGV D 8 § 23 mindestenes jährlich

Konformitätserklärung:
Die gelieferten PWT-Universalrollen stimmen mit BGV D 8, DIN 15020 und der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG überein. Sie sind CE-geprüft.



Rundschlingen nach DIN EN 1492-2



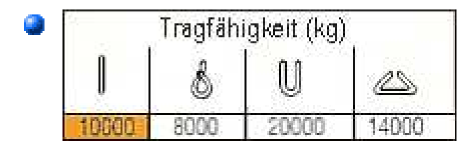
Betriebsanleitung für Rundschlingen aus Chemiefasern
- Rundschlingen (ein-und mehrsträngig) aus Polyester PES -

Bestimmungsgemäße Verwendung:
Zum Anschlagen und Heben von Lasten

- Verwendung nur durch beauftragte und unterwiesene Personen und unter Beachtung DIN 61360 (EN 1492), UVV 18.4 (VBG 9a), BG-Merkblatt ZH 1/324.
- Rundschlingen vor jeder Inbetriebnahme durch sorgfältige Sichtkontrolle auf Schäden und Einsatzsicherheit überprüfen.



Benutzungsverbot bei: Garnbrüchen/Garnschnitten im Gewebe von > 10 % des Gesamtquerschnittes, Beschädigung der tragenden Nähte, der Ummantelung, Verformung durch Wärmeeinfluß (Reibung, Strahlung), Schäden durch aggressive Stoffe (Säuren, Laugen, Lösemittel). Rundschlingen ohne oder mit unleserlichem Kennzeichnungsetikett dürfen nicht verwendet werden.

- Nicht unter Umschnürungen fassen.
- 

Tragfähigkeit (kg)			
10000	8000	20000	14000

Zulässige Tragfähigkeit gemäß dem Kennzeichnungs- etikett darf nicht überschritten werden. Neigungswinkel eines Stranges maximal 60°. Siehe Bild (1)

- Nur geeignete und ausreichend dimensionierte Anschlagsmittel verwenden. Rundschlingen so anschlagen, daß sie die Last mit ganzer Breite tragen. Siehe Bild (2)
- Rundschlingen nicht knoten, nicht verdrehen und nicht durch Ineinanderschnüren verlängern. Siehe Bild (3)
- Rundschlingen bei Lasten mit scharfen Kanten und mit aufrauhenden Oberflächen nur mit geeigneten Schutzvorrichtungen einsetzen. Z.B Kantenschonern, wenn Kantenradius < Banddicke oder Schutzschläuchen gegen Abrieb. Siehe Bild (4)
- Der Rundschlingeneinsatz (Polyester-PES) ist nur im Temperaturbereich von -40° bis 100° C zulässig.
- Abweichungen von normalen Einsatzbedingungen erfordern Tragfähigkeitsreduzierungen, wie z.B bei ungleichmäßiger Belastung oder Verwendung im Schnürgang.
- Aggressive Stoffe: Der Rundschlingeneinsatz (Polyesterbänder – PES) in Laugen ist verboten. Ggf. Informationen des Herstellers, auch wegen Reinigung, einholen.
- Prüfung spätestens nach einem Jahr. Überprüfung und Instandsetzung von Rundschlingen nur durch Sachkundige. Siehe auch DIN EN 1492-1 und EN 1492-2.



Konformitätserklärung:



CE Die von uns gelieferten Rundschlingen haben ein Etikett, das mit den Vorschriften der DIN EN 1492 übereinstimmt und in das entsprechend der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ein Rückverfolgbarkeitscode eingearbeitet ist. Sie sind CE- und GS-geprüft.

PWT-Radkeile nach DIN 14 584

Bestimmungsgemäße Verwendung:
Sicherung eines Windenfahrzeuges zusätzlich zur Allradfeststellbremse des Fahrzeugs bei einsträngigen Zugkräften bis 80 kN und zweisträngigen Zugkräften bis 160 kN. Fahrzeuggewicht mindestens 8 t.

Auf fester, trockener Straße, wenn nur geringe Kräfte auftreten, genügt in der Regel die Allradfeststellbremse des Einsatzfahrzeuges, die nach DIN 14584 bei Windenfahrzeugen vorgeschrieben ist*.





*DIN 14584, Ausgabe Dez. 02 verlangt grundsätzlich Unterlegkeile. In der Praxis kann diese Forderung unnötigen Schaden anrichten bzw. bei Selbstbergung sogar widersinnig sein. Daher unsere abweichende Empfehlung!

Unberechenbarer Boden und Glatteis verlangen die Sicherung durch verzahnte Unterlegkeile vor Zugbeginn, bei Zug nach vorne unter den Vorderrädern, da diese die Hauptlast aufnehmen. Nur PWT-Radkeile erzeugen durch ihre Keilform bei zunehmender Kraft erhöhten Widerstand. Wenn möglich geradeaus ziehen. Lenkung bei Schrägzug in Seilrichtung einschlagen. Zulässige Schrägzugwinkel der Fahrgestelle beachten! In Extremfällen (wie Absturzgefahr, einseitig rutschende Unterlegkeile) muss das Fahrgestell zusätzlich an den Fahrzeugschäkeln oder an der Abschleppkupplung fixiert werden!



Achtung: Wenn die Unterlegkeile unterschiedlich halten, besteht Gefahr für die Fahrzeuglenkung! Beispiel: Eine Seite auf Teer – andere Seite auf Lehm! Ggf. durch Bohlen ausgleichen. Normale LKW-Radkeile können sich wie Geschosse lösen!

Verzahnte Unterlegkeile beschädigen den Straßenbelag (um bei Glatteis sicher zu halten)! Siehe Bild oben links. Daher nur bei Bedarf einsetzen!

PWT-Radkeile können ineinander geschoben gelagert werden, um Stauraum zu sparen. Ein Halter ist auf Wunsch lieferbar. Der Tragegriff liegt verdeckt und günstig zum Schwerpunkt.





Tragegriff im PWT-Radkeil





Raumsparende Lagerung

Konformitätserklärung:
CE Die von uns gelieferten PWT-Radkeile erfüllen mindestens DIN 14584 und die EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG. Sie sind CE-geprüft.



Hochfeste Schäkel (Ankerschäkel)

geschweifte Form mit Schraubbolzen



Bestimmungsgemäße Verwendung:
Hochfeste, geschweifte Schäkel mit Schraubbolzen sind leichte und handliche **Universalverbindungselemente**, die zum Anschlagen von Lasten schnell und zuverlässig einzusetzen sind. Ohne Werkzeug können auch ausreichend dimensionierte Rundschlingen eingelegt werden!

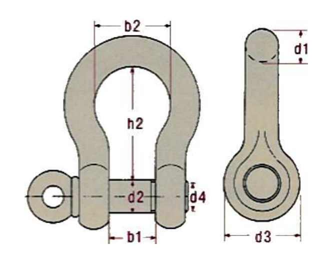


Den Schraubbolzen von Hand leicht anziehen und dann eine viertel Drehung zurück. So kann der Bolzen auch nach Belastung wieder von Hand gelöst werden.

- Verwendung nur durch beauftragte und unterwiesene Personen
- Vor der Inbetriebnahme Sichtkontrolle auf Schäden und Einsatzsicherheit
- Zulässige Tragfähigkeit gemäß der Kennzeichnung darf nicht überschritten werden
- Schäkel ohne Kennzeichnung dürfen nicht verwendet werden
- Nur geeignete und ausreichend dimensionierte Rundschlingen, Seile usw. einlegen
- Prüfung spätestens nach einem Jahr. Überprüfung und Instandsetzung nur durch Sachkundige

Farbkennzeichnung

PWT-Schäkel sind ab Werk, mit den für Hebeschlingen genormten Farben, gekennzeichnet. Das verhindert im Einsatz Fehlgriffe! **Bevorzugte Größen für Feuerwehreinsatz.**





Farbe			
rot	Tragfähigkeit	4 750 kg, Gewicht ca.	1,1 kg
braun	**Tragfähigkeit**	**6 500 kg, Gewicht ca.**	**1,6 kg**
blau	Tragfähigkeit	8 500 kg, Gewicht ca.	2,4 kg
orange	**Tragfähigkeit**	**9 500 kg, Gewicht ca.**	**3,3 kg**
orange	Tragfähigkeit	12 000 kg, Gewicht ca.	4,6 kg
orange	Tragfähigkeit	13 500 kg, Gewicht ca.	6,0 kg
orange	**Tragfähigkeit**	**17 000 kg, Gewicht ca.**	**7,8 kg**

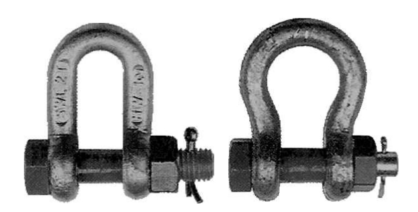
Konformitätserklärung:



Die von PWT gelieferten hochfesten, geschweiften Schäkel mit Schraubbolzen stimmen mit der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG überein. Sie sind CE-geprüft.



Nicht zu empfehlen für Fahrzeugwinden im Feuerwehreinsatz:
Schäkel nach DIN 82101, weil Maße und Gewichte bei gleicher Tragfähigkeit größer ausfallen als bei hochfesten geschweiften Schäkeln (für 15 t-Zug: 19,2 kg statt 7,8 kg). Diese geraden Schäkel (=Kettenschäkel) sind oft zu eng für entsprechende Rundschlingen!



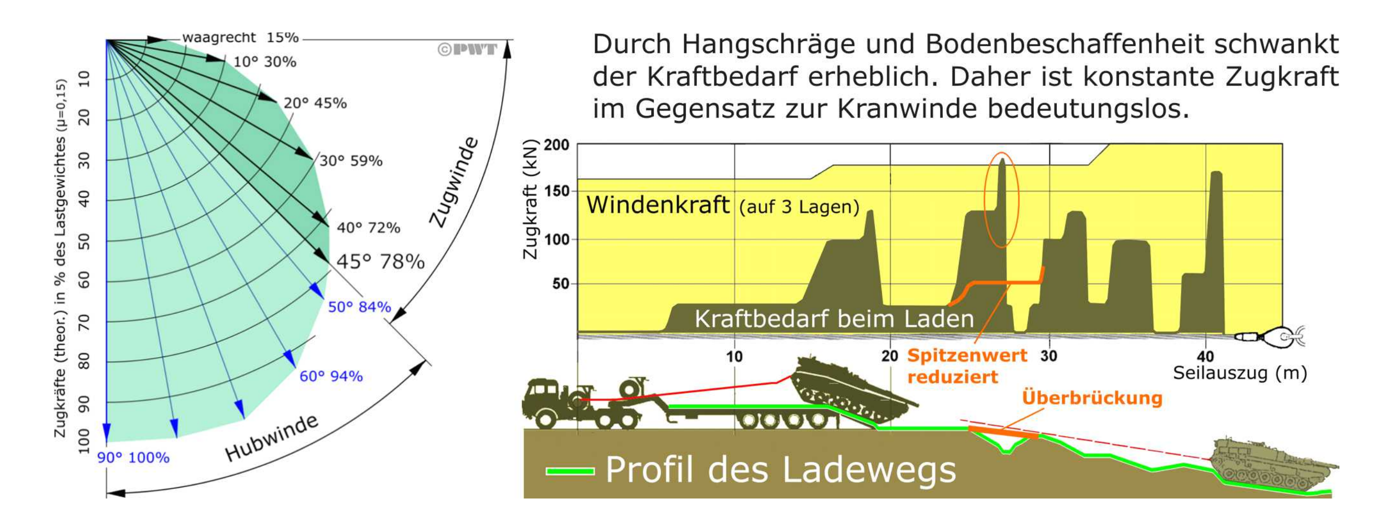
Nicht zu empfehlen für Fahrzeugwinden im Feuerwehreinsatz:
Hochfeste gerade Schäkel mit Splint und hochfeste geschweifte Schäkel mit Splint sind ideal für dauerhafte Verbindungen. Aber suchen Sie einmal den Splint nachts im Gras!

Kräfte

Zugkraft:

Windenkräfte müssen immer auf das Fahrgestell abgestimmt sein! Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich die Nennkräfte durch Einsatz von losen Rollen vervielfachen können. Um die Kräfte auf den Boden zu bringen bzw. die Selbstbergung zu sichern empfehlen wir als Faustregel:

Nennzugkraft mindestens	30% des zulässigen Gesamtgewichts (t)
Nennzugkraft höchstens	50% des zulässigen Gesamtgewichts (t)



Der Spitzenwert oben kann z. B. durch Überbrückung des Grabens gesenkt werden.

Hubkraft:

Zugwinden mit zu kleinen Trommeln (z. B. Treibscheibenwinden) verschenken wegen zu geringer Seilbruchsicherheit den hellblauen Bereich. Sie sind <u>nicht</u> für Hubarbeit = Steilhänge über 45° zugelassen. Auch Forst- und Wasserwirtschaftswinden sind nicht zum Heben geeignet, weil sie die Kupplung unter Last öffnen können.

Es gibt Kräfte mit denen Sie sich nie messen sollten:

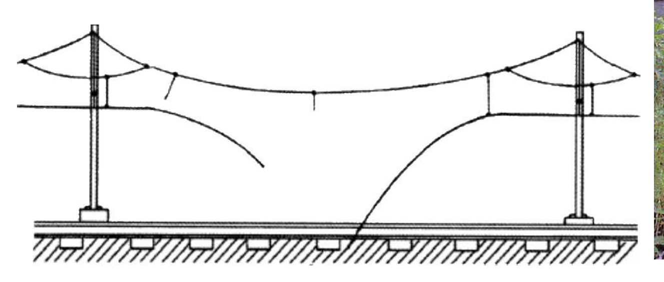
Besondere Gefahren im Bahnbereich:



Züge sind zu stark und haben lange Bremswege (bis 1200 m). Daher immer den Leitfaden der DB AG oder von ÖBFV/ÖBB beachten. Grundsätzlich elektrische Freischaltung und Einstellung des Fahrbetriebs im Einsatzbereich verlangen und nachprüfen! Herabhängender Fahrdraht unter Spannung bedeutet LEBENSGEFAHR! Sicherheitsabstand auch für das Seil mindestens 15 m!



Drahtseile nie über ungesperrte Gleise und nahe an Stromleitungen ziehen!







Verkehrsunfall mit einem Gefahrgut-Tankzug

Ladung: 22440 kg Bitumen, ca. 200 ° C, flüssig. **Erschwernis:** Armaturen nicht erreichbar! **Risiko:** Verbrennungsgefahr, erhitzt brennbar, bei Kontakt mit Wasser explosionsartige Gasbildung. **Brandschutz** an der Unfallstelle mit Löschpulver und Schaum



Der Tankwagen musste mitsamt seiner Ladung aufgestellt werden. Gesichert von zwei Feuerwehrfahrzeugen mit Seilwinden gelang dies mit Hilfe eines Autokrans. Die Umfüllaktion verlief problemlos, nachdem die geeigneten Spezialfahrzeuge zur Stelle waren. Ein Tankzug mit Thermobehälter und ein Pumpenwagen für das noch 170 ° Celsius heiße Bitumen hatten längere Anreisewege.

Da mehrere Windenführer die hohen Kräfte gezielt einbringen müssen hängt der Erfolg nicht zuletzt von der Koordination ab. Vorbedingung für die entspannte Arbeit ist die genaue Kenntnis von Theorie und Praxis. Dieser Auszug soll Sie zu Planspielen anregen, um im Notfall die Grenzen zu kennen und sofort gezielt zu helfen.

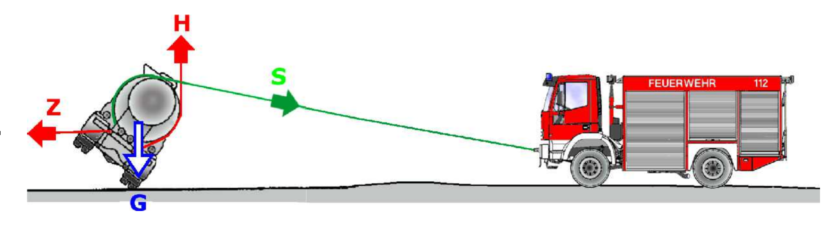
Überlegungen zu Schulungs- und Übungszwecken



Im vorliegenden Fall wurde zur Sicherheit mit allen Fahrzeugwinden zweisträngig gearbeitet. Tankwagen wenn möglich vor dem Aufstellen leer pumpen. Siehe Rechenbeispiele für Kräfte!

Durch das Umfüllen der Ladung nicht am Unfallort sondern auf einem nahen Parkplatz war es möglich den bis dahin gesperrten Verkehr früher freizugeben. Das schafft optimale Arbeitsbedingungen und verringert auch das Risiko von Folgeunfällen!

Sicherung: Beim Überschreiten des Schwerpunktes über die Kipplinie neigt ein Fahrzeug, das nicht gesichert ist, zur Gegenseite. Die Zugkraft im Sicherungsseil steigt kurz vor dem Aufsetzen stark an (Daher zweisträngig!).



Alternative Hebevarianten:

Statt mit einem Autokran kann auch mit mehreren Hebekissen sehr sanft gehoben werden:

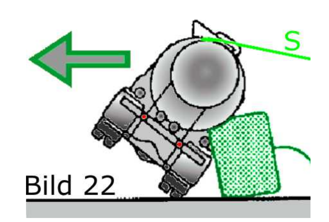
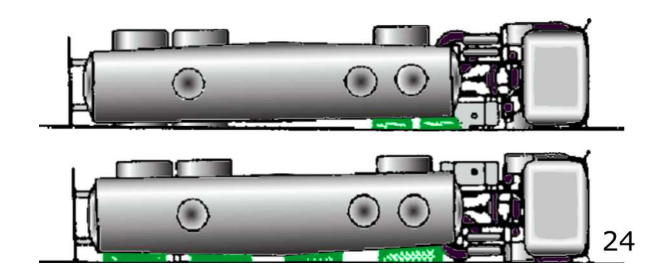


Bild 22

Das System wenden Bergefirmen gerne bei begrenztem Raum z. B. unter Brücken auch in Verbindung mit Fahrzeugwinden an.


24

Oder es werden, wenn vorhanden, mehrere Kräne eingesetzt. Je einer für Auflieger und Zugmaschine.



Für erfahrene Einsatzleiter kein Problem, solange keine Hektik aufkommt und auf Sicherheitsreserven geachtet wird! Mit Sicherungswinden bleiben ev. Fehler ohne Folgen. Siehe hierzu GUV V8 §26 (3)!

Kräfte zum Aufrichten

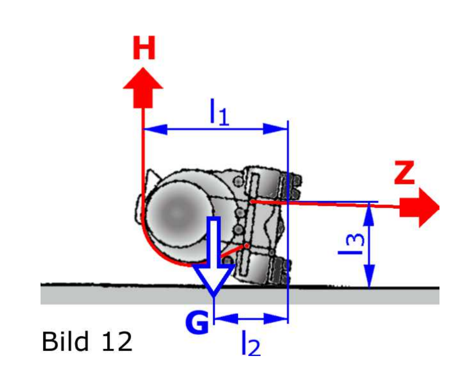
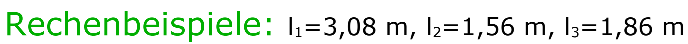


Bild 12

$G \times l_2 = H \times l_1 + Z_1 \times l_3 + Z_2 \times l_3$

- **G** Gesamtgewicht von Last, Zugmaschinen und Auflieger
- l_2 Abstand des Schwerpunktes zur Kippkante
- **H** Hubkraft des Autokrans
- l_1 Abstand des Hubseils zur Kippkante
- $\mathbf{Z_1}$ Zugkraft an der Zugmaschinen
- l_3 Abstand der Zugseile zur Kippkante
- $\mathbf{Z_2}$ Zugkraft am Auflieger



Rechenbeispiele: l_1=3,08 m, l_2=1,56 m, l_3=1,86 m

Obergrenze: $G_{max.}$= 40 t angesetzt mit Ladung

a) nur Kraneinsatz vorgesehen: H=40x1,56/3,08=20,26 t= 199 kN

b) nur Winden vorgesehen: Z_{ges}= 40x1,56/1,86= 33,55 t= 329 kN

2 Normwinden 50 kN mit Rolle reichen hier nicht aus! < 200 kN

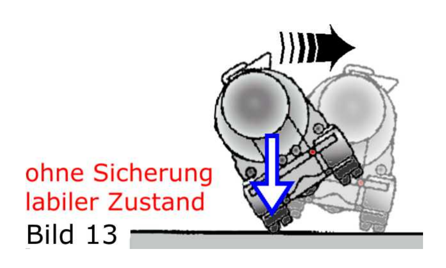


Bild 13

Teillast: G= 17,5 t angesetzt (ohne Ladung)

c) nur Kraneinsatz vorgesehen: H=17,5x1,56/3,08=8,86 t= 87 kN

d) nur Winden vorgesehen: Z=17,5x1,56/1,86=14,68 t= 144 kN

2 Normwinden 50 kN mit Rolle reichen hier aus! < 200 kN

Praktischer Fall: $G_{max.}$= 40 t angesetzt als Team

e) Autokran vorgesehen ca. 60% am Haken H=120 kN

f) Winden zweisträngig ca. 40% $\mathbf{Z_1}$=$\mathbf{Z_2}$=66 kN, d. h. im Seil 33 kN

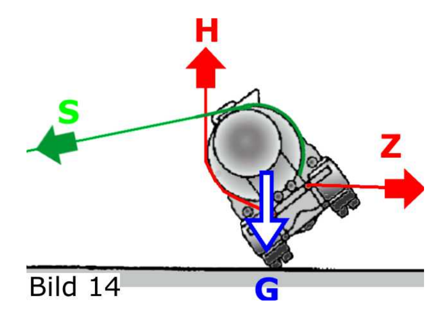


Bild 14

Bild 13 + 14: Vor Überschreiten des Schwerpunktes über die Kipplinie Sicherungswinde mit **minimaler Sicherungskraft S** zum straff halten des Seiles gegen unkontrollierte Kippbewegung anschlagen! Unnötige Verspannungen gegen **H** und **Z** vermeiden! Zweisträngig aufbauen, da kurz vor dem Aufsetzen max. 159 kN wirken könnten!



Sattelauflieger und Sattelzugmaschinen sind durch einen Zugsattelzapfen (auch Königszapfen /Kingpin genannt) verbunden, der große Bewegungsfreiheit gibt. Daher muss beim Aufrichten anders verfahren werden, als bei einem normalen LKW um Bergeschäden zu vermeiden. Je eine Winde für Auflieger und Zugmaschinen vorsehen. Bei einem vollen 40 t-Zug treten etwa folgende Kräfte auf: **H**=120 kN, $\mathbf{Z_1}$=66 kN, $\mathbf{Z_2}$=66 kN. Der Kran sollte min. 200 kN halten um notfalls alles zu übernehmen.

Die alternativen Hebevarianten sind ähnlich zu überschlagen.

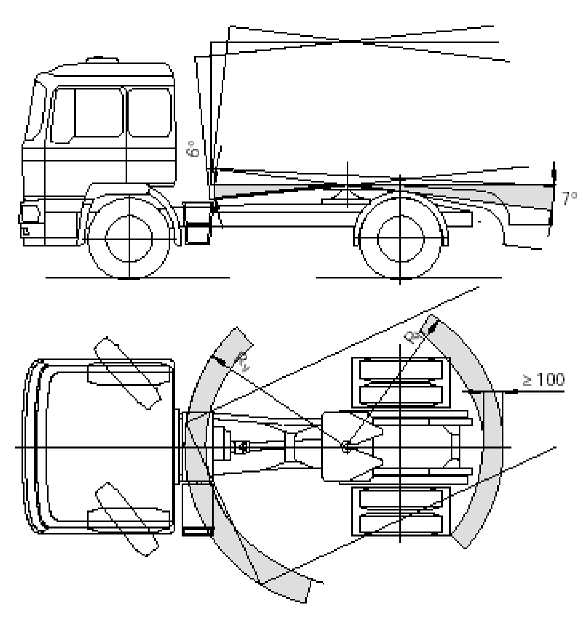


Bild 15 Sattelzug (aus MAN Richtlinien)

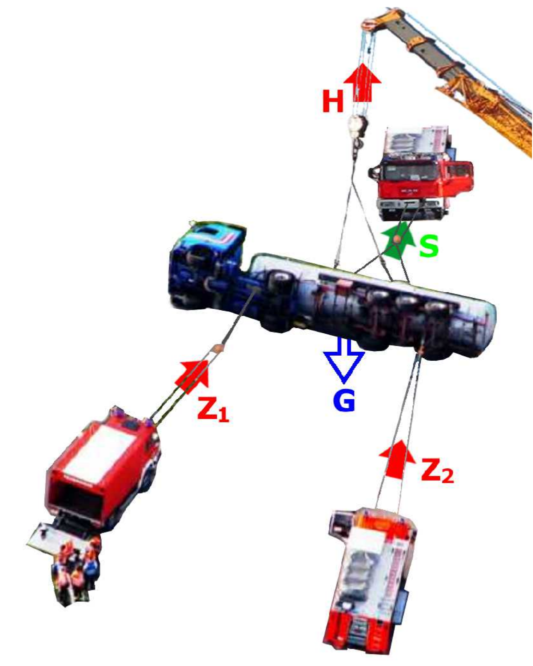


Bild 16 Aufbauschema zu Rechenbeispiel e) und f)



Welche Einsätze lässt Ihre Seilwinde zu?



Selbst zwischen normgerechten Winden bestehen große Unterschiede! Daher ist darauf zu achten, dass Seilwinden nur für Einsätze verwendet werden, die der Hersteller freigegeben hat!
>>>„Prüfen!" heißt diese Leistung ist nicht Allgemeingut!

Ziehen: DIN 14584 verlangt ziehen bis 45° Hangschräge! Da die Lasten, wenn nötig auch kraftschlüssig abgelassen werden, fällt auch dieser Vorgang unter den Begriff „Ziehen".

Selbstbergung: In der Praxis können Helfer nicht jeden Einsatzort ohne Risiko erreichen. Die Selbsthilfe durch die Seilwinde ist sichergestellt, wenn der Nebenabtrieb nicht beim Lösen der Fahrzeug-Feststellbremse automatisch ausrückt! >>> Prüfen!

Schnellauszug mit dem Fahrzeug nur, wenn der Hersteller den Einsatz für diese Winde erlaubt! >>> Prüfen!

Heben ist bei Fahrzeugwinden das arbeiten an Steilhängen über 45°. Es ist verboten, wenn die Winde nicht mit den erforderlichen Sicherheitseinrichtungen ausgeführt ist. Auch die verwendete Umlenkrolle muss hubtauglich sein! >>> Prüfen!



Schleppen: Steht das Windenfahrzeug direkt an der Hangkante, so dass das Unfallfahrzeug nur durch Zurücksetzen auf ebenen Boden kommt, muss geschleppt werden. Schleppen ist verboten, wenn eine Überlastung im Schleppbetrieb nicht erkannt bzw. nicht verhindert wird. *SPULMAT® C* lässt Schleppen zu und warnt optisch und akustisch vor Überlast. >>> Prüfen!

Elektronisch sichern: Beim Aufrichten von Unfallfahrzeugen mit dem Kran, mit Hebe-kissen oder mit einer zweiten Winde, beim Trennen von Fahrerhaus-, Lenksäulen, um Prellungen des Unfallopfers oder des Helfers zu vermeiden kann eine gute Seilwinde mit einer minimalen Sicherungskraft den Arbeitsvorgang gegen unkontrollierte Bewegung absichern. Die *SPULMAT®* C bietet hier vielseitige Unterstützung für die Praxis. >>> Prüfen!



Schrägzug: DIN 14584 verlangt 25 ° seitlich und nach unten. Zug nach oben hebt den LKW! Mit der PWT-Schwenkrolle kann der 25° Winkel bei Kräften unter 15-20 kN auch überschritten werden ohne kritischen Seilverschleiß oder Fahrzeugüberlastung. Das hilft z.B. in engen Altstädten, wenn ein brennender PKW schnell aus einem Gefahrenbereich gezogen werden soll. >>>Prüfen!

Sichere Windenarbeit ist ohne abgestimmtes Zubehör nicht möglich!

zu bergendes Fahrzeug

max. 15 t Zugkraft!

Windenfahrzeug max. 5 t belastet

Wieviel Zubehörteile werden hier benutzt?
1 Paar Unterlegkeile
3 Universalrollen 10/17 t
3 Rundschlingen 10 t
1 Rundschlinge 5 t
2 Schäkel 9,5 t
1 Schäkel 17 t
1 Schäkel 6,5 t

FREIWILLIGE FEUERWEHR

FEUERWEHR

Stauraum einplanen!

PWT-Universalrollen
2x UR 100/170

Hochfeste Schäkel
geschweifte Form mit Schraubbolzen
4 braun, Tragfähigkeit 6 500 kg
4 orange, Tragfähigkeit 9 500 kg
2 orange, Tragfähigkeit 17 000 kg

PWT-Unterlegkeile nach DIN 14 584
1 Paar für Windenfahrzeug

Polyester Rundschlingen (PES)
nach DIN EN 1492-2
2x Tragfähigkeit 10000 kg,
Nutzlänge 5 m und
2x Tragfähigkeit 10000 kg,
Nutzlänge 3 m,
1x Tragfähigkeit 5000 kg,
Nutzlänge 3 m

Faltleitkegel
zur Absicherung der Seilstrecke

weitere Informationen:

FACHKUNDE FAHRZEUGWINDEN (Schutzgebühr)
PWT-FRONTWINDEN - FEUERWEHRFAHRZEUGE MIT PWT - WASSERWIRTSCHAFT MIT PWT
ENERGIEWIRTSCHAFT MIT PWT – PWT-SCHWERLASTWINDEN - MILITÄRFAHRZEUGE MIT PWT
ÖLFELDFAHRZEUGE MIT PWT – SICHERN UND ANSCHLAGEN
MAN MIT PWT-SYSTEMEN - PWT TRUCK WINCHES on MAN
MERCEDES BENZ MIT PWT-SYSTEMEN - PWT TRUCK WINCHES on MB

Anfordern bei:

Technische Beratung und Vertrieb:
Pomp Windentechnologie GmbH
Bergstraße 16, 86476 Neuburg an der Kammel
eMail: pomp@feuerwehrwinde.de
Internet: www.feuerwehrwinde.de
Telefon: 08283 / 920 801-0
Telefax: 08283 / 920 801-3

